

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09194867
PUBLICATION DATE : 29-07-97

APPLICATION DATE : 22-01-96
APPLICATION NUMBER : 08008184

APPLICANT : KYODO YUSHI KK;

INVENTOR : UJIE MASAKI;

INT.CL. : C10M143/02 C10M143/04 // C10N 30:06 C10N 50:10

TITLE : LUBRICATING GREASE COMPOSITION

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a lubricating grease composition which can realize low friction at a lubricating part of a resin by using a polyolefin wax having a specified molecular weight.

SOLUTION: This composition contains 0.5-40wt.% polyolefin wax having an average molecular weight of 900-10,000. This wax is desirably low-density one, especially the one having a density of below 0.95g/cm³ (it depends on the molecular weight). It is exemplified by a polypropylene wax or an ethylene/propylene copolymer.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-194867

(43)公開日 平成9年(1997)7月29日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	FI	技術表示箇所
C10M 143/02			C10M 143/02	
143/04			143/04	
// C10N 30:06				
50:10				

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号	特願平8-8184	(71)出願人	592038317 協同油脂株式会社 東京都中央区銀座2丁目16番7号
(22)出願日	平成8年(1996)1月22日	(72)発明者	斎藤 敏明 神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同 油脂株式会社辻堂工場内
		(72)発明者	大石 信 神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同 油脂株式会社辻堂工場内
		(72)発明者	氏家 正城 神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同 油脂株式会社辻堂工場内
		(74)代理人	弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 潤滑グリース組成物

(57)【要約】

【課題】 樹脂潤滑部で低摩擦が実現でき、樹脂潤滑部を有する部品の効率向上の要求に対応が可能な潤滑グリース組成物を提供すること。

【解決手段】 平均分子量が900～10000のポリオレフィンワックスを0.5～40重量%含有する潤滑グリース組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均分子量が900～10000のポリオレフィンワックスを0.5～40重量%含有することを特徴とする潤滑グリース組成物。

【請求項2】 ポリオレフィンワックスが低密度タイプであることを特徴とする請求項1記載のグリース組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、潤滑グリース組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近の自動車部品や家電製品、OA、AV機器などは、軽量化や低コスト化などの要求から従来の金属部品に代わり樹脂部品の使用が増加している。この傾向は、ギヤやカム軸受などに代表される潤滑部品も例外ではなく、樹脂化が進んでいる。このような樹脂潤滑部に使用されるグリースは、材料が金属から樹脂に変更されても特に見直されず、従来の金属潤滑部に使用していたグリースがそのまま使用されている。最近、このような樹脂潤滑部に対して、効率向上などの要求から低摩擦のグリース組成物に対する要求が増加している。しかしながら、従来の金属潤滑部に使用していたグリース組成物では低摩擦が実現できなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、樹脂潤滑部で低摩擦を有する潤滑グリース組成物を提供することである。

【発明を解決するための手段】 本発明は、平均分子量が900～10000のポリオレフィンワックスを0.5～40重量%含有することを特徴とする潤滑グリース組成物である。

【0004】

【発明の実施の形態】 本発明に使用されるポリオレフィンワックスは平均分子量が900～10000のもので、ポリオレフィンとしては低分子量の領域に分類されるものであり、平均分子量が2万～30万の高分子量ポリオレフィン、200万以上の超高分子量ポリオレフィンとは明確に区別される。このポリオレフィンワックスの代表例としては、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、およびエチレンプロピレンの共重合ワックスが挙げられ、これらの市販品としては、三井石油化学工業（株）製の三井ハイワックスや Hoechst 社製の H oechst Wax PE などが挙げられる。本発明に使用するポリオレフィンワックスは、低密度タイプのもので、特に、分子量にもよるが、0.95 g/cm³ 未満の密度を有するものが好ましい。このような低密度タイプのポリオレフィンワックスとしては、側鎖を有するもの、例えば、ポリプロピレンワックス、エチレンとプロピレンの共重合ワックスなどが挙げられる。本発明においてポリオレ

フィンワックスの添加量は、グリース組成物に対して0.5～40重量%である。0.5重量%未満では、潤滑効果が不十分であり、また40重量%を越えるとグリースが硬くなりすぎてしまい、潤滑剤として使用できない。

【0005】 また、本発明の基グリースとしては、現在知られている全ての種類の基油と増ちょう剤からなるグリースが使用可能である。すなわち、基油としては、鉱油、ジエステルやポリオールエステルに代表されるエステル系合成油、ポリ α -オレフィンやエチレンと α -オレフィンのコポリマー、ポリブテンに代表される合成炭化水素油、アルキルジフェニルエーテルやポリプロピレングリコールに代表されるエーテル系合成油、シリコーン油、フッ素化油などが使用可能である。この内、好ましい基油としては、合成炭化水素油が挙げられる。これは、AB 系や PC など耐油性の劣る樹脂に対しては応力割れなどの悪影響を与えないためである。

【0006】 一方、増ちょう剤としては、Li 石けんや複合 Li 石けんに代表される石けん系増ちょう剤、ジウレアに代表されるウレア系増ちょう剤、ベントナイトやシリカなどに代表される無機系増ちょう剤、PTFE などに代表される有機系増ちょう剤が挙げられる。また、上記ポリオレフィンワックスをグリースの増ちょう剤として使用することも有効である。また、本発明のグリース組成物は、必要に応じて酸化防止剤、錆止剤、金属腐食防止剤、油性剤、耐摩耗剤、極圧剤、固体潤滑剤などの添加剤を含有することができる。

【0007】

【作用】 従来の金属潤滑部に使用されているグリース組成物が、樹脂潤滑部に対し低摩擦効果が認められない理由は容易に推察できる。つまり、これらのグリース組成物は、摩擦緩和剤が金属表面に吸着膜や反応被膜を形成し、低摩擦を実現しているが、材料が樹脂の場合は、金属と異なり摩擦緩和剤の吸着や反応が起こらず、従って、有効な吸着膜や反応被膜が生成しない。このため、樹脂潤滑部に対し低摩擦効果が認められないものと考えられる。このような樹脂材の潤滑で低摩擦を実現するためには、流体潤滑の維持が必要である。すなわち、有効な潤滑油膜を形成することであり、これにより材料両面の直接接点接触を極力なくすることができる。この有効な油膜を形成するには、通常、厚い油膜を形成するか、油膜を強化することが考えられる。油膜を厚くする目的では、高粘度基油の使用などが考えられるが、損耗抵抗の増大や低粘性の悪化などが障害となる。

【0008】 本発明では、油膜を強化する目的で摩擦低減に低分子量のポリオレフィンワックスを使用した。低分子量のポリオレフィンワックスは、潤滑油膜中に均一に分散し、樹脂潤滑に対して適度な剪断強さを付与させることが考えられる。この効果も低密度タイプにより良く認められる。低密度タイプは側鎖を有しているため基油中ではその立体障害による分子同士のからみ合いが、

剪断強さの改善に有効に作用しているものと考えられる。また、ポリオレフィンワックスは、極性基を有しないため、樹脂材表面に溶解、浸透などの悪影響を与えないことも有効な理由と考えられる。

【0009】

【実施例】以下に本発明を実施例及び比較例により、具体的に説明する。実施例、比較例のグリースは全てNo.2グレードのグリースとし、下記に示す方法で調製した。

実施例1～7、比較例2～7

表1、2に示す基グリースに、表1、2に示すポリオレフィンワックス、耐荷重添加剤を加え、3本ロールミルで分散することによりグリース組成物を調製した。比較例5に示す液状の添加剤や、比較例6、7に示す固体潤滑剤の添加の場合は、そのまま加えたが、実施例の全て、及び比較例2、3、4に示すワックス添加の場合は、ワックスを2倍量の基油に採り、融点以上に加温して全体を液状化してから冷却し、グリース状としたものを加えた。

【0010】実施例8

本発明のポリオレフィンワックスをそのまま増ちょう剤

試験リング材質 : デルリン100 (DUPONT社製)

試験ブロック材質 : テナック4520 (旭化成工業(株)製)

試験荷重 : 1.0 kgf

グリース塗布量 : 約0.5 g

実施例に示される通り、本発明のグリース組成物は、基グリースと比較して、良好な樹脂潤滑性を示した。この樹脂潤滑効果は、実施例3～6に示される低密度タイプのポリオレフィンワックスを添加した場合に特に顕著に認められた。一方、比較例2～7に示されている通り、高分子量ポリエチレン、ポリオレフィン以外のワック

スとしても使用した例である。これは、基油にポリオレフィンワックス全量を加え、融点以上に加温し全体を液状としたものを室温まで冷却し、3本ロールミルで混練し、調製した。

比較例1、8

添加剤を加えないものであり、実施例8を除く他の実施例、比較例の基グリースとなるものである。

【0011】これらの実施例、比較例に示されるグリース組成物の樹脂潤滑性は、LFW-1試験機により評価した。LFW-1試験は、通常ASTMに規定された鋼製のリング、ブロックを試験片とする。しかし、この試験では、樹脂潤滑を再現させるため、POM製の試験リング、ブロックを製作し、試験片とした。この試験リング、ブロックをLFW-1試験機に取り付け、これにグリース組成物を塗布し、荷重を掛ける。この状態でリングを手でゆっくり回転させ、ロードセルにて摩擦力を測定した。この操作を各グリース組成物について30～50回繰り返し、平均の摩擦力とした。試験片材質、試験条件は下記のとおりである。

ス、従来の金属に使用されている耐荷重添加剤、固体潤滑剤を添加した場合には樹脂潤滑効果は認められなかった。

【0012】

【表1】

		実施例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
基	増ちょう剤	リチウム石けん						ジウ	—
								レア	
グリース	基油	P A O						ADE	PMD
	動粘度 (40℃)mm ² /s	30.5						103	30.5
ワックス	種別	PE	PE	EP	EP	EP	PP	EP	EP
	平均分子量	9000	900	7200	4000	1000	3000	1000	2000
	密度 g/cm ³	0.97	0.95	0.92	0.93	0.92	0.92	0.92	0.92
	添加量 wt%	5.0	5.0	5.0	5.0	1.0	5.0	5.0	35.0
	LFW-1 平均摩擦係数 gf	230	220	190	160	200	200	230	140

注：PAOはポリアルファオレフィン油、ADEはアルキルジフェニルエーテル油、PEはポリエチレン、EPはエチレンプロピレンコポリマー、PPはポリプロピレンを示す。

【0013】

【表2】

		比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
基	増ちょう剤	リチウム石けん						ジウ	—
								レア	

グリース 基油		P A O							ADE
動粘度		30.5							103
(40°C)mm ² /s									
耐荷重	種別	—	PE	①	②	ZnDTP	MoS ₂	PTFE	—
添加剤	平均分子量	20000							
	添加量 wt%	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	—
LFW-1	平均摩擦係数 gf	270	280	260	260	270	270	270	290

注：①はエチレンビスステアリン酸アミドワックス、②はモンタン酸エステルワックス、ZnDTP は亜鉛ジチオホスフェート、PTFEはポリテトラフルオロエチレンを示す。

【0014】

【発明の効果】本発明のグリース組成物は、樹脂潤滑部

で低摩擦が実現でき、樹脂潤滑部を有する部品の効率向上の要求に対応が可能である。